

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства
та природокористування

Кафедра туризму та готельно-ресторанної справи

05-08-85

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання практичних та самостійних робіт
з навчальної дисципліни

«Санаторно-курортна справа»

для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня
за освітньо-професійною програмою «Готельно-ресторана справа»
спеціальності 241 «Готельно-ресторана справа»
денної та заочної форм навчання

Рекомендовано
науково-методичною радою
з якості ННІАЗ
Протокол № 06 від 31.03. 2020
р.

Методичні вказівки до виконання практичних та самостійних робіт з навчальної дисципліни «Санаторно-курортна справа» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Готельно-ресторана справа» спеціальності 241 «Готельно-ресторана справа» денної та заочної форм навчання [Електронне видання] / Кушнірук Ю. С. – Рівне : НУВГП, 2019. – 10 с.

Укладач: Кушнірук Ю. С., доцент, канд. геогр. наук, доцент кафедри туризму та готельно-ресторанної справи.

Відповідальний за випуск: Коротун С. І., доцент, к.геогр.н., завідувач кафедри туризму та готельно-ресторанної справи.

Керівник групи забезпечення спеціальності
241 «Готельно-ресторана справа»

Конарівська О. Б.

© Ю. С. Кушнірук, 2020

© НУВГП, 2020

Вступ

В умовах екстенсивної та інтенсивної взаємодії суспільства і природи, зростання потреб суспільства у відновленні фізичного та духовного здоров'я виникає об'єктивна необхідність в планомірному використанні природних багатств для задоволення потреб, тобто в організації особливого виду природокористування – санаторно-курортного.

Розвиток санаторно-курортної справи в сучасному світі виступає невід'ємним фактором розширеного відтворення фізичних, інтелектуальних та емоційних сил людини.

Завдання методичної розробки – навчити студентів визначати придатність мінеральної води для бальнеологічних цілей в рекреаційній діяльності, а саме – санаторно-курортній реабілітації.

Розділ 1. Практичні роботи.

Визначення мінералізації, класу, групи хімічного складу води за класифікацією Альокіна

Загальна мінералізація природних вод. Сума всіх розчинених у воді елементів, їх сполук та газів, що виражаються в г/дм^3 , називається загальною мінералізацією води.

Вона оцінюється за сухим залишком, який отримується після випаровування води при температурі 105 - 110°C, або як сума кількості всіх елементів, отримана при хімічному аналізі.

За мінералізацією води розподіляються на

- надто прісні, з мінералізацією до $0,5 \text{ г/дм}^3$;
- прісні – $0,5 - 1,0 \text{ г/дм}^3$;
- надто слабосолонуваті – $1,0 - 1,5 \text{ г/дм}^3$;
- слабосолонуваті – $1,5 - 3,0 \text{ г/дм}^3$;
- помірносолонуваті – $3,0 - 5,0 \text{ г/дм}^3$;
- солонуваті – $5,0 - 10,0 \text{ г/дм}^3$;
- сильносолонуваті – $10,0 - 25,0 \text{ г/дм}^3$;
- слабосолоні – $25,0 - 36,0 \text{ г/дм}^3$;
- сильносолоні – $36,0 - 50,0 \text{ г/дм}^3$;
- розсоли слабкі – $50,0 - 150,0 \text{ г/дм}^3$;
- розсоли міцні – $150,0 - 350,0 \text{ г/дм}^3$;
- ропа – більше $350,0 \text{ г/дм}^3$.

Для перерахунку результатів аналізу води, що виражені в йонній формі, в еквівалентну, необхідно кількість кожного визначеного елемента або іона, вираженого в $мг/дм^3$, поділити на еквівалентну масу цього елемента або йона.

Еквівалентна маса чисельно дорівнює атомній масі елемента, поділеній на його валентність. Наприклад, атомна маса натрію 23, валентність 1, отже еквівалентна маса 23; маса одиничного сульфат-іона (SO_4^{2-}) 96, валентність 2, отже еквівалентна маса 48.

Таким чином, якщо в процесі хімічного аналізу визначимо $240 мг/дм^3$ сульфат-іона, тоді розділивши його на еквівалентну масу, отримаємо вміст в $мг-екв/дм^3$ ($240 : 48 = 5$), аналогічно проводимо перерахунок всіх складових. Для згаданого нами натрію визначення проводимо наступним чином: $230 : 23 = 10 мг-екв/дм^3$.

Для перерахунку з $мг/дм^3$ в міліграм-еквівалентну будь якого аніону або катіону замість ділення на його еквівалентну вагу зручніше множити на коефіцієнт, обернений еквівалентній вазі, тобто введеному вище прикладі з сульфат-іоном $240 \cdot 1/48 = 240 \cdot 0,0208 = 5$. Перераховані величини називають міліграм-еквівалентами. Перерахункові коефіцієнти для більшості аніонів і катіонів, що трапляються у воді наведені в табл. 1

Таблиця 1. Коефіцієнти для переведу вмісту іонів з міліграмів / $дм^3$ в міліграм-еквівалент

Катіони	Хімічн. символ	Перевідний коефіцієнт	Аніони	Хімічний символ	Перевідний коефіцієнт
Водень	H^+	0,9921	Гідроксил	OH^-	0,0588
Натрій	Na^+	0,0435	Нітрат	NO_3^-	0,0161
Калій	K^+	0,0256	Нітри́т	NO_2^-	0,0271
Амоній	NH_4^+	0,0554	Карбонат	CO_3^{2-}	0,033
Кальцій	Ca^{2+}	0,0499	Гідрокарбонат	HCO_3^-	0,0164
Магній	Mg^{2+}	0,0822	Хлор	Cl^-	0,0282
Барій ⁺	Ba^{2+}	0,0146	Бром	Br^-	0,0125
Стронцій	Sr^{2+}	0,0228	Йод	I^-	0,0079
Мідь	Cu^{2+}	0,0315	Фтор	F^-	0,0526
Цинк	Zn^{2+}	0,0306	Сульфат	SO_4^{2-}	0,0208
Кадмій	Cd^{2+}	0,0178	Гідросульфід	HS^-	0,0178
Алюміній	Al^{3+}	0,1107	Тіосульфат	$S_2O_3^{2-}$	0,0316
Марганець	Mn^{2+}	0,0364	Гідро фосфат	HPO_4^{2-}	0,0216

При перерахунку сума міліграм-еквівалентів катіонів і сума міліграм-еквівалентів аніонів повинна бути однаковою, постільки кожному еквіваленту катіону відповідає еквівалент аніону.

При порівнянні результатів аналізу вод різної мінералізації для одержання пропорційних величин кількість міліграм-еквівалентів перераховують у про-цент-еквівалент (%-екв.).

Перерахунок у процент-еквіваленти здійснюється наступними чином: суми міліграм-еквівалентів, одержаних при аналізі для катіонів і аніонів, приймають кожен окремо за 100 %, далі відносна кількість еквівалентів кожного іону обчислюються в процентах (табл. 2)

Таблиця 2. Приклад рішення задачі. Аналіз води, виражений в мг/дм^3 , мг-екв , \%-екв

Іонний склад	мг/дм^3	мг-екв	\%-екв
Ca^{2+}	58,6	2,92	36,6
Mg^{2+}	22,1	1,82	22,8
Na^+	x	x	30,1
K^+	22,6	0,84	10,5
Σ	x	x	100
HCO_3^-	323,0	5,30	66,5
SO_4^{2-}	67,1	1,40	17,5
Cl^-	39,6	1,12	14,0
NO_3^-	10	0,16	2,0
Σ	439,7	7,98	100
Загальна Σ	598,2	15,96	

За класифікацією О.А. Альокіна всі води за домінуючим аніоном розділяються на **три класи: гідрокарбонатні і карбонатні ($\text{HCO}_3^- + \text{CO}_3^{2-}$), сульфатні (SO_4^{2-}) і хлоридні (Cl^-).**

кожен клас за перевагою одного катіонів Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ підрозділяються на **три групи: води кальцієві, магнієві і натрієві.**

При визначенні назви води за класифікацією О.А.Альокіна на **перше місце ставлять клас, на друге групу. Коли вміст у двох аніонів або катіонів дуже близький, то в назву класу або групи включаються два іони, при цьому на перше місце ставиться той, якого менше.**

Серед чисельних формул найбільш вдалою є формула М.Г. Курлова, яка має широке застосування. Вона записується у вигляді псевдодробу, в чисельнику якого записуються аніони в **процент-еквівалентах** у порядку зменшення їхнього вмісту, а в знаменнику - в такому ж порядку записуються катіони. Перед дробом пишеться велика буква «М» з числом, яке визначає загальну мінералізацію води в г/дм³. За дробом пишеться температура води «Т» і дебіт «D» джерела в л/добу. Хімічний склад води, заданий у табл. 4.4., за формулою Курлова буде мати вигляд

$$M_{0,6} \frac{HCO_3 67 SO_4 17 Cl 14}{Ca 37 Na 30 Mg 23 K 10} TD \quad (1.1)$$

За класифікацією Альокіна щодо ступеня жорсткості води поділяються:

- дуже м'які - до 1,5 мг-екв/дм³
- м'які - 1,5 - 3,0 мг-екв/дм³
- помірно жорсткі - 3,0 - 6,0 мг-екв/дм³
- жорсткі - 6,0 - 9,0 мг-екв/дм³
- дуже жорсткі - більше 9,0 мг-екв/дм³.

Один мг-екв жорсткості дорівнює вмісту 20,04 мг/дм³ Ca²⁺ плюс 12,16 мг/дм³ Mg²⁺.

Завдання до практичних робіт

вибрати варіант з вихідних даних за № у списку групи та визначити:

Практична робота №1. Визначити вміст натрію.

Практична робота №2. Визначити загальну мінералізацію води.

Практична робота №3. Визначити клас води за класифікацією О. Альокіна.

Практична робота №4. Визначити тип води за класифікацією О. Альокіна.

Практична робота №5. Визначити жорсткість води за класифікацією О. Альокіна.

Практична робота №6. Побудувати формулу Курлова.

Вихідні дані

Вихідні дані до варіанта 1

Іони	HCO ₃	SO ₄	Cl	Ca	Mg	Na
Мг/дм ³	204	406	102	92	32	

Вихідні дані до варіанта 2

Іони	HCO ₃	SO ₄	Cl	Ca	Mg	Na
Мг/дм ³	160	161	60	81	14	

Вихідні дані до варіанта 3

Іони	HCO ₃	SO ₄	Cl	Ca	Mg	Na
Мг/дм ³	276	83	125	89	24	

Вихідні дані до варіанта 4

Іони	HCO ₃	SO ₄	Cl	Ca	Mg	Na
Мг/дм ³	260	142	41	52	21	

Вихідні дані до варіанта 5

Іони	HCO ₃	SO ₄	Cl	Ca	Mg	Na
Мг/дм ³	326	52	71	41	22	

Вихідні дані до варіанта 6

Іони	HCO ₃	SO ₄	Cl	Ca	Mg	Na
Мг/дм ³	627	78	56	78	15	

Вихідні дані до варіанта 7

Іони	HCO ₃	SO ₄	Cl	Ca	Mg	Na
Мг/дм ³	186	38	171	32	24	

Вихідні дані до варіанта 8

Іони	HCO ₃	SO ₄	Cl	Ca	Mg	Na
Мг/дм ³	625	53	114	44	12	

Вихідні дані до варіанта 9

Іони	HCO ₃	SO ₄	Cl	Ca	Mg	Na
Мг/дм ³	300	90	92	41	10	

Вихідні дані до варіанта 10

Іони	HCO ₃	SO ₄	Cl	Ca	Mg	Na
Мг/дм ³	124	15	96	18	8	

Вихідні дані до варіанта 11

Іони	HCO ₃	SO ₄	Cl	Ca	Mg	Na
Мг/дм ³	214	39	12	76	5	

Вихідні дані до варіанта 12

Іони	HCO ₃	SO ₄	Cl	Ca	Mg	Na
Мг/дм ³	380	130	30	25	21	

Вихідні дані до варіанта 13

Іони	HCO ₃	SO ₄	Cl	Ca	Mg	Na
Мг/дм ³	332	170	51	41	20	

Вихідні дані до варіанта 14

Іони	HCO ₃	SO ₄	Cl	Ca	Mg	Na
Мг/дм ³	260	142	41	52	21	

Вихідні дані до варіанта 15

Іони	HCO ₃	SO ₄	Cl	Ca	Mg	Na
Мг/дм ³	165	8	1651	107	55	

Розділ 2

Завдання для самостійної роботи

Опрацювати наступні питання, оформити їх у вигляді наукового есе обсягом від 5 до 10 ст. формату А4 (шрифт Times New Roman, кегль 14, міжрядковий інтервал 1,5) дотримуючись вимог оформлення до наукових робіт роботи та списку літературних джерел за ДСТУ 2015 р.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денн а фор ма навч ання	заоч на фор ма навч ання
1	Територіальна структура рекреаційного комплексу України	3	8
2	Законодавче забезпечення функціонування санаторно-курортної галузі України.	3	8
3	Принципи та особливості управління санаторно – курортним комплексом	4	8
4	Основні принципи комбінованого та сполученого застосування лікувальних фізичних факторів	4	8
5	Санаторно – курортні послуги	3	8
6	Світові тенденції розвитку курортних зон.	4	8
7	Курортно – рекреаційні кластери. Шляхи формування та перспективи	4	8
8	СПА-туризм: напрями, тенденції та перспективи розвитку у Світі	3	8
9	Іноваційні типи курортів	3	8
10	Охорона курортних ресурсів	3	8
11	Основні біометеорологічні фактори	4	8
12	Механізм фізіологічної і лікувальної дії мінеральних вод і лікувальних грязей	4	8
Разом		42	96

Література

1. Бейдик О. О. Словник-довідник з географії туризму, рекреації та рекреаційної географії. Київ : Палітра, 1997. 130 с.
2. Заваріка Г.М. Курортна справа : навчальний посібник. Київ : Центр учбової літератури, 2015. 264 с.
3. Іванунік В. О. Концепції оцінки рекреаційно-туристичних ресурсів Чернівці : Чернівецький нац. унт, 2011. 84 с.
4. Клапчук В. М., Ковальська Л. В. Курортна справа: організація, територіальне планування, система управління : навч.-метод. посібн. Івано – Франківськ : Фоліант, 2013. 400 с.
5. Кравченко Н.О. Рекреаційне господарство Полісся : сучасний етап та перспективи розвитку. Ніжин : МІЛАНІК, 2007. 172 с.
6. Курортні ресурси України. Під ред. М. В. Лободи. Київ : ЗАТ "Укрпроф-оздоровниця", "ТАМЕД", 1999. 344 с.
7. Кушнірук Ю. С. Рекреація : навчальний посібник. Рівне : ФОП Рожков М.М. 2015. 148 с.
8. Кушнірук Ю. С. Рекреація та курортологія : навчальний посібник. Рівне : НУВГП, 2012. 146 с.
9. Мацола В. І. Рекреаційно-оздоровчо-туристичний комплекс (питання теорії, методології, практики). Львів, 1998. 278 с.
10. Новосад Я.О. Гідрогеологія : навчальний посібник. Рівне : НУВГП, 2005. 136 с.
11. Фоменко Н. В. Рекреаційні ресурси та курортологія. Київ : Центр навчальної літератури, 2007. 312 с.

Інформаційні ресурси

1. Кабінет Міністрів України. URL : <http://www.kmu.gov.ua/>
2. Законодавство України. URL : <http://www.rada.kiev.ua/>
3. Державний комітет статистики України. URL : <http://www.ukrstat.gov.ua/>
4. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського. URL : <http://www.nbuv.gov.ua/>
5. Рівненська державна обласна бібліотека URL : <http://www.libr.rv.ua/>
6. Наукова бібліотека НУВГП URL : <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka>